Research from rubble

イタリア大地震――復興に立ち上がる科学者たち

Alison Abbott Nature Vol. 459(306-307)/21 May 2009

ラクイラ（イタリア）

4 月 6 日に起こったマグニチュード 6.3 の大地震で、ラクイラ大学（イタリア）はほぼ全壊し、今も瓦礫に埋もれている。5 月中旬、ノーベル賞生物学者 Robert Horvitz（マサチューセッツ工科大学、米国ケンブリッジ）が支援を申し出るために同大学を訪れた。彼は、大テントを埋め尽くした聴衆の前で、プログラム細胞死に関する自らの研究について講演し、表面上だけでも通常の状態に戻そうと努めた。

「それは、さまざまなレベルでの喪失を体験したコミュニティーで生活する人々に対して、科学的連帯を表明することでした。命や家を失い、通常の状態に戻る方法についての考え方まで失っていたからです」と Horvitz は話す。

この地震で、ラクイラ市と周辺の村は壊滅し、ラクイラ大学もかなりの部分が破壊された。地震による死者は 295 人で、55 人が学生だった。

地震から 6 週間後、学生数 2 万 3000 の同大学は、教職員の 70％が家を失った状態で、他の町から貸与されたテントや建物を使って活動を再開した。幸い、ラクイラから 15 キロメートル離れたグランサッソは地震の被害を免れ、この町にある素粒子物理学の地下研究所は 5 月 4 日に研究を再開したが、職員の 90％はホームレスのままである。

ラクイラの歴史地区は今も立ち入り禁止となっている。

G. MELINO

研究者たちは、これから長い歳月を要すると予想される復興の過程で、外の世界から忘れられ、あるいは学生から見捨てられることを心配している。イタリア政府は、人的資本の流出を食い止めるため、3 年間にわたって年間 6850 万ユーロ（約 95 億 9000 万円）の大学予算を堅持し、

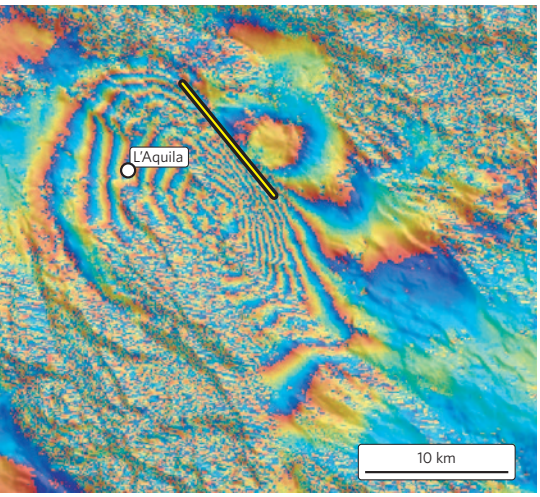
© 2009 NPG Nature Asia-Pacific. All rights reserved

授業料を減額することを約束した。また、復興予算として 7000 万ユーロ（約 98 億円）を計上した。ベルルスコーニ首相は、外部からの建設資金を呼び込むため、7 月に行われる G8 会議の開催地をラ・マッダレーナ島からラクイラに変更した（ただし、これがかえって復興の邪魔になると懸念する人々もいる）。

世界との有意義な関係を維持するため、同大学の科学系教員（全教員 600 人中の約 465 人）は、再建期間中、ラクイラ市を新たな科学的発想を検証する「オープン研究室」とすることを申し出ている。「大学は、最新の技術とアイデアを使って、この古い都市の復興に関与する必要があります。悲劇は好機にもなりうるのです」。同大学理学部長 Paola Inverardi は、こう話す。彼女は現在、姉の家で庭にテントを立てて生活している。

1300 人以上の科学者が、「ラクイラにアイデアを（Ideas for L'Aquila）」というウェブサイト（www.ideasforlaquila.org）で、この活動への参加に関心を示した。

COMET/UNIV. OXFORD



イタリア地震によるラクイラ周辺の隆起と下降の様子が、欧州宇宙機関の人工衛星 Envisat に搭載された高性能合成開口レーダーでとらえられた。写真は地震前後のデータに基づく干渉画像（イタリアの地質学者たちが作成）で、赤から青までの干渉縞 1 つ分が 28mm の地表面の変化に対応している。断層をはさんで東側が隆起し、ラクイラのある西側が沈降した。断層は約 11km に渡って破壊され、約 80cm すべったと見られる。（*Nature* **458**, 956,2009）

現在検討中のアイデアの 1 つが、「適応型音楽（adaptive music）」の研究コンソーシアム。再建後のラクイラのインフラストラクチャーに、環境変化に適応した音楽を取り入れようというものだ。コンピュータ科学者の Inverardi は、全世界のパートナーと協力関係を構築することで、これまでよりも知的状況の改善された大学として復興できるはず、と話している。

しかし再建への道は非常に険しい。ラクイラ市以外に立地する 2 つの大学キャンパス内の 2 つの建物だけが構造上健全な状態を保っており、数か月以内には居住可能な状態になる。しかしその他の施設は大きな被害を受けており、歴史地区にある人文科学部と大学管理部門は完全に破壊された。歴史地区は今でも立入り禁止区域に指定されており、ほこりっぽく、瓦礫が散乱したゴーストタウンと化している。消防車の赤い光だけが、この区域を照らし出す。大学付属の教区司祭館は傾いてしまい、落下したレンガが山積みになった狭い路地に向かって崩壊しつつあるように見える。

各学部では、それぞれ独自に学生の教育に関する暫定的解決法を見つけなければならなかった。講義は数週間前から再開している。一部の講義は、キャンパス内に市民保護課が立てた青いテントの一群で行われており、それより大きなテントでは講義のほかに、試験や大学の式典、それに Horvitz とその妻 Martha Constantine-Paton（神経生物学者）のセミナーも行われた。

物理学部は、比較的容易に解決法を見つけることができた。それは、グランサッソの地上研究施設へ移転できたからで、施設内ではホームレス状態になった職員も寝泊りしている。「もちろん過密状態になりますし、それが数年間続くことになると思います。でも、役割を果たせてうれしく思っています」とグランサッソ研究所長 Eugenio Coccia は話す。

こうした状況下で科学について考えるための精神的エネルギーを保つのは容易ではなかった、とグランサッソ研究所の物理学者の Francesco Arneodo は認める。その顔には、明らかに疲労の色が浮かんでいる。「住む家を失った人々がこれほど多いと、研究に全精力を集中させるのは難しいです。でも、もう大丈夫。どうにか活動の再開にこぎつけることができましたから」。

地質学者の Gianluca Ferrini は、今でも理学部市民保護ユニットのボランティアとして尽力している。彼は、地震が午前 3 時 32 分に発生して最初に大学構内に到着した 1 人で、ガス管の漏れや水道管の破損による火災や浸水の直接の危険がないかどうかをチェックした。そんな不気味な夜に、略奪者がコンピュータを盗み出そうとしていたことを彼は覚えている。

市民保護ユニットは、薄暗い夜明け時から活動を開始して、市街地に急行し、道具も揃わないまま、瓦礫の中からの生存者救助と遺体収容を手伝った。それを思い出すと、今でも彼の心には痛みが残る。朝になり、時間が経つうちに、発見した遺体の数は 6 体になっていた。ほこりまみれになった遺体の腕は、灰色の瓦礫に埋もれ、触ってみないと区別がつかなかった。

Ferrini はまた、大学の数多くの科学資源を守るためにも力を貸し、停電しても冷蔵庫を稼動させ続け、実験動物の世話やチャールズ・ダーウィンの所蔵品だった昆虫コレクションなどの貴重品を安全な場所に移動させた。「自分の研究に使える時間はとても少なくなりました」と彼は話す。それでも彼は、頻繁に 2 時間以上のドライブをして、さまざまな場所で教鞭をとっている。

Horvitz にとって、ラクイラ訪問は深い感動を伴う経験だった。「人々は確実に前に向かって進んでいます。自分の人生にどう取り組むのか、それと同時に研究をどのように継続させるのか。答えを見つけようとラクイラの研究者たちはがんばっているのです」と彼は語った。　（菊川要　訳）

© 2009 NPG Nature Asia-Pacific. All rights reserved